

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Fiberopik Haberleşme Sistemleri		Fiberoptic Communication Systems				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
EHB465E	8	3	5	3	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü/Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programı (Electronics&Communication Engineering Department/ Electronics&Communication Engineering Programme)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Seçimli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		İngilizce (English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		EHB 313/313E min DD				
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
		-	-	100	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		Bu ders kapsamında, fiber optik iletişim sistemlerinde kullanılan temel bileşenler ve teknolojiler tanıtılarak öğretilir. Fiber optik kılavuz yapısında dalga denklemi çözümü, aktif ve pasif optik bileşenler, WDM teknolojisi, fiber optik haberleşme ağları, yapıları ve fiber optik bilgi ağlarının önemli teknolojik başarımları incelenir. Fiber optik teknolojideki gelişmeler ve uygulanan teknikler öğretilir.  <i>30-60 kelimearası</i>				
		This course gives an introduction of the principles and technologies of optical fiber communications and optical networks. It covers optical fiber waveguide theory, the structure and performance of active and passive optical devices, WDM technology, optical fiber communication systems, the structures and key technologies of optical fiber information networks. The new technologies and developing trend of optical fiber communications.				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		1. Fiber optik iletişim sistemi işlevlerini anlamak 2. Fiber optik özelliklerini anlamak 3. Optik vericiler ve alıcıları anlamak 4. Temel optik kuvvetlendiricilerin çalışmasını anlamak 5. Temel bir optik link tasarlamak				
		1. Understand the functionality of fiberoptic communication system 2. Understand the properties of optical fiber 3. Understand transmitters and receivers of light 4. Understand basic optical amplifier operation 5. Design of a basic communication link				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		I. Fiberoptik iletişim sistemlerinin gereksinimlerinin belirlenmesi II. Fiberoptik bileşenlerin özelliklerinin hesaplanabilmesi III. Fiberoptik vericiler ve alıcıların seçimi IV. Temel fiber optik sistem bileşenlerinin seçimi V. Fiber optik link tasarlamak				
		I. Defining the needs of fiber optic communication systems II. Calculating characteristics of optical fiber components III. Selection of fiber optic transmitters and receivers IV. Selection of the basic components of the fiber optic system V. Fiber optic link design				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Fiber-Optic Communication Systems, 3rd Edition, by Govind P. Agrawal (Wiley)		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b> <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optics, 4th Edition, by Eugene Hecht (Addison-Wesley)</li> <li>2. Fiber-Optic Communications Technology, by Djafar K. Mynbaev and Lowell L. Scheiner (Prentice-Hall)</li> <li>3. Fiber Optic Communications, 4th Edition, by Joseph C. Palais (Prentice Hall)</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Fiber optik link tasarımı ve başarımlı ölçütlerinin hesaplanması. Design of fiber optic link and its performance results.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Optiwave analiz yazılımı Optiwave analysis software		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>		<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	-		
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	1	30
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	2	10
	<b>Ödevler (Homework)</b>	-	-
	<b>Projeler (Projects)</b>	1	20
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	-	-
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-	-
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Fiberoptik haberleşme sistemleri, tarihsel gelişimi	I, II
2	Fiber dalga kılavuzları, dalga denklemi ve çözümleri	I, II
3	Adım-indeksi ve kademeli-index fiber dalga kılavuzları	II
4	Tek modlu ve çok modlu dalga çözümleri	II, III, IV
5	Dalga kılavuzunda bozulma	II, III, IV
6	Fiberde hız-mesafe çarpanı	II, III, IV
7	Optik vericiler	III
8	Optik kaynaklarının modülasyonu, cıvıltı sinyalleri	III
9	Optik alıcıları	III
10	Dalgaboyu bölmeli çoğullama	IV
11	PDH, SDH ve optik iletim protokolleri	IV
12	Optik ağlar ve sistemler	IV
13	Sistem tasarım parametreleri	IV, V
14	Fiber optik link tasarım	V

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Fiberoptic communication systems, historical review	I, II
2	Fiber waveguides, wave equation and solutions	I, II
3	Step-index and graded-index fiber waveguides	II
4	Single mode and multimode wave solutions	II, III, IV
5	Dispersion on fiber guides	II, III, IV
6	Bitrate-distance products of fibers	II, III, IV
7	Optic transmitters	III
8	Modulation of optic sources, Chirp signals	III
9	Optic receivers	III
10	Wavelength division Multiplexing	IV
11	PDH, SDH and optical transmission protocols	IV
12	Optical networks and systems	IV
13	System design parameters	IV, V
14	Fiber optic link design	V

## Dersin Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programı Çıktılarına Katkısı

T: Tam, K: Kısmen, Y: Yok

	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI	Katkı Seviyesi		
		T	K	Y
1	Matematik, Temel Bilim ve Mühendislik bilgilerini Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında uygulama becerisi		X	
2	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında deney tasarlama, yürütme ve sonuçları yorumlama becerisi		X	
3	Amaca yönelik sistem, sistem bileşenleri ve süreçlerini, ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçek kısıtlar altında tasarlayabilme becerisi			X
4	Çok disiplinli konularda çalışma yetisi	X		
5	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi		X	
6	Mesleki ve etik sorumlulukların doğru algılanması	X		
7	Etkin iletişim kurma becerisi	X		
8	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, küresel, ekonomik ve çevresel düzeyde etkilerinin doğru algılanması		X	
9	Yaşam boyu öğrenme ve alanındaki gelişmeleri izleyebilme becerisi		X	
10	Güncel sorunlar konusunda bilinç		X	
11	Modern mühendislik araç, yöntem ve yetilerini mühendislik uygulamalarında kullanabilme becerisi			X
12	Kalite bilinci		X	
13	Bireysel ve takım içinde çalışma becerisi		X	

## Contribution of the Course to Electronics&Communication Engineering Programme

C: Completely, P: Partially, N: None

	ELECTRONICS&COMMUNICATION ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES	Level of Contribution		
		C	P	N
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to Electronics &Communication Engineering problems		X	
2	An ability to design and conduct experiments, and to analyze and interpret gathered data		X	
3	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			X
4	An ability to function on multi-disciplinary teams	X		
5	An ability to identify, formulate, and solve Electronics &Communication Engineering problems		X	
6	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
7	An ability for effective communication	X		
8	An ability to understand and correctly interpret the impact of engineering solutions in a social/global context		X	
9	An ability to engage in life-long learning to follow developments in Electronics &Communication Engineering		X	
10	A knowledge and understanding of contemporary issues		X	
11	An ability to skillfully use modern engineering tools and techniques necessary for engineering design, analysis and applications			X
12	A recognition of the need for quality		X	
13	An ability to function individually as well as part of a team		X	

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 08.04.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------